

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

## Pool für das Jahr 2023

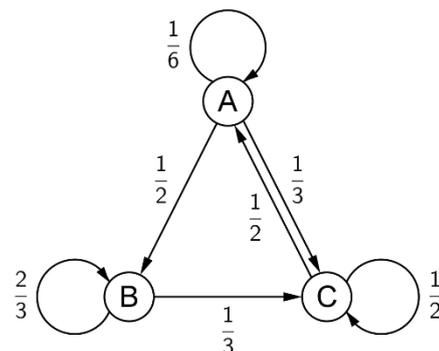
Aufgabe für das Fach Mathematik

### Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet <sup>1</sup>	Aufgabengruppe
erhöht	A	AG/LA (A1)	1

### 1 Aufgabe

Bei einem Brettspiel wird eine bestimmte Anzahl von Spielfiguren zwischen drei Feldern bewegt. In jeder Spielrunde wird für jede Spielfigur einmal gewürfelt. Abhängig von der erzielten Augenzahl bleibt die Figur stehen oder wird auf ein anderes Feld bewegt. Der Abbildung können für jedes Feld die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten entnommen werden.



- a Geben Sie – bezogen auf die erzielte Augenzahl – eine mögliche Spielregel für eine Spielfigur an, die auf dem Feld B steht.

Der Verlauf des Spiels kann von einer Runde  $n$  zur nächsten modellhaft mithilfe einer Matrix  $M$  und der Gleichung  $\vec{v}_{n+1} = M \cdot \vec{v}_n$  beschrieben werden. Die in der Gleichung

auf tretenden Vektoren haben die Form  $\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ . Dabei sind  $a$ ,  $b$  und  $c$  die Anteile der

Spielfiguren, die sich auf den Feldern A, B bzw. C befinden.

- b Geben Sie die zweite Zeile von  $M$  an.

BE

2

1

<sup>1</sup> verwendete Abkürzungen: AG/LA - Analytische Geometrie/Lineare Algebra, AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

- c Zu M gehört die Grenzmatrix  $\begin{pmatrix} 0,24 & 0,24 & 0,24 \\ 0,36 & 0,36 & 0,36 \\ 0,4 & 0,4 & 0,4 \end{pmatrix}$ . Beschreiben Sie die Bedeutung der drei verschiedenen Einträge der Grenzmatrix im Sachzusammenhang.
- |  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|  | 5 |

## 2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		<b>BE</b>
<b>a</b>	Beträgt die Augenzahl höchstens 4, bleibt die Figur stehen, anderenfalls wird sie auf das Feld C gezogen.	2
<b>b</b>	$\left(\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad 0\right)$	1
<b>c</b>	Jede Spielfigur steht nach einer großen Anzahl von Spielrunden mit einer Wahrscheinlichkeit von 24 % auf dem Feld A, mit einer Wahrscheinlichkeit von 36 % auf dem Feld B und mit einer Wahrscheinlichkeit von 40 % auf dem Feld C.	2
		5

## 3 Standardbezug

Teil- auf- gabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
<b>a</b>	2			II	I		I
<b>b</b>	1			I	I		
<b>c</b>	2			II	II		II

## 4 Bewertungshinweise

---

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich für jede Teilaufgabe nach der am rechten Rand der Aufgabenstellung angegebenen Anzahl maximal erreichbarer Bewertungseinheiten (BE) zu richten.

Für die Bewertung der Gesamtleistung eines Prüflings ist ein Bewertungsraster<sup>2</sup> vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

---

<sup>2</sup> Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.